

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

003873171

WPI Acc No: 1984-018702/198404

XRPX Acc No: N84-014019

Drive circuit for telescopic vehicle-mounted antenna - has brush motor protected against overload measuring ripple in motor current and operating supply-disconnect relay

Patent Assignee: BOSCH GMBH ROBERT (BOSC)

Inventor: FASSEL R; MEIER W; RACUH H; RADDANT H J; WESEMEYER J

Number of Countries: 007 Number of Patents: 007

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 3226614	A	19840119	DE 3226614	A	19820716	198404 B
EP 100852	A	19840222	EP 83106320	A	19830629	198409
JP 59032379	A	19840221	JP 83124871	A	19830711	198413
ES 8404572	A	19840716				198438
US 4514670	A	19850430	US 83511152	A	19830706	198520
EP 100852	B	19860219				198608
DE 3362179	G	19860327				198614

Priority Applications (No Type Date): DE 3226614 A 19820716

Cited Patents: 1.Jnl.Ref; DE 2428674; DE 2640995; DE 2846993; DE 3011387;
JP 55049986; WO 8103715

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 3226614	A		18		
EP 100852	A	G			

Designated States (Regional): DE FR IT SE

EP 100852 B G

Designated States (Regional): DE FR IT SE

EP 100852 B G

Designated States (Regional): DE FR IT SE

Abstract (Basic): EP 100852 A

Circuit arrangement for switching an electromotive actuator on and off in or between two defined limit positions, comprising an actuator motor (12) which can be switched on by a manually operated switch (24) via a controllable switching element (R1,R2) for one or the other direction of rotation and comprising a control circuit (30) which has an input (21) which is to be connected to the manually operated switch (24) and an output (31,32) which bypasses the switch (24) and that the control circuit (30) is connected to a sensing element (18) for detecting the speed of rotation of the actuator motor (12), which sensing element switches the actuator motor (12) off via the control circuit (30) at a certain drop in the speed of rotation caused by external mechanical braking, characterised in that the sensing element (18) is located in the supply circuit of an actuator motor (12), which is constructed as a direct-current collector motor, which sensing element detects the ripple of the motor current (i) and supplies corresponding signals to the control circuit (30) the frequency of which signals is proportional to the speed of rotation of the actuator motor (12) and that the actuator motor (12) is switched off when the frequency reaches a particular switching-off value.

(10pp)

DE 3226614 A

The drive circuit has a control (30) with a signal input (34) connected via a signal shaper (33) to a sensor (18) in the supply circuit of the drive motor (12). The sensor measures the ripple of the motor's current (i). The control circuit switches off the motor (12) at a given frequency drop is the motor current ripple.

The sensor consists of a resistor in series with the motor and connected to the signal shaper's input or it may be a transformer in series with the motor. The control circuit measures the average period (tl) of the motor current's ripple, stores it and excites a relay (R1,R2) that disconnects the motor when this period is exceeded by a given percentage.

1/6

Abstract (Equivalent): EP 100852 B

Circuit arrangement for switching an electromotive actuator on and off in or between two defined limit positions, comprising an actuator motor (12) which can be switched on by a manually operated switch (24) via a controllable switching element (R1,R2) for one or the other direction of rotation and comprising a control circuit (30) which has an input (21) which is to be connected to the manually operated switch (24) and an output (31,32) which bypasses the switch (24) and that the control circuit (30) is connected to a sensing element (18) for detecting the speed of rotation of the actuator motor (12), which sensing element switches the actuator motor (12) off via the control circuit (30) at a certain drop in the speed of rotation caused by external mechanical braking, characterised in that the sensing element (18) is located in the supply circuit of an actuator motor (12), which is constructed as a direct-current collector motor, which sensing element detects the ripple of the motor current (i) and supplies corresponding signals to the control circuit (30) the frequency of which signals is proportional to the speed of rotation of the actuator motor (12) and that the actuator motor (12) is switched off when the frequency reaches a particular switching-off value.

Abstract (Equivalent): US 4514670 A

A commutator-type d-c motor has its line current connected through a sensing resistor (18) or transformer (18'), the pulses of which, upon energisation, are counted in a counter (C) and also passed to a speed sensing circuit (S) in a control circuit (30). The motor is deenergised if the frequency of undulations or waviness of the motor current drops,

thus indicating that the positioned element, for example an antenna, window, or sliding roof of an automobile has reached a limiting position. The counter is used to establish intermediate positions, upon suitable control by a selector switch (27) or a reference count number stage (C-Ref) controlled, for example, by a potentiometer (P) or from the selector switch (27). A timing circuit (T) prevents short-circuit through the motor upon manual sudden reversal of command of direction of rotation. A selector switch also permits manual retraction or projection, and disabling of the system, if for example, the radio is used for stored, e.g. tape reproduction.

ADVANTAGE - Is not affected by widely varying ambient temperatures or corrosion.

(9pp)

Title Terms: DRIVE; CIRCUIT; TELESCOPE; VEHICLE; MOUNT; ANTENNA; BRUSH; MOTOR; PROTECT; OVERLOAD; MEASURE; RIPPLE; MOTOR; CURRENT; OPERATE; SUPPLY; DISCONNECT; RELAY

Derwent Class: Q17; V06; W02; X22

International Patent Class (Additional): B60R-011/02; H01Q-001/10; H02P-001/22; H02P-003/08; H02P-007/00

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): V06-N02; W02-B01; W02-B07; X22-X

?



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 32 26 614.6

22 Anmeldetag: 16. 7. 82

43 Offenlegungstag: 19. 1. 84

DE 3226614 A1

71 Anmelder:

Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart, DE

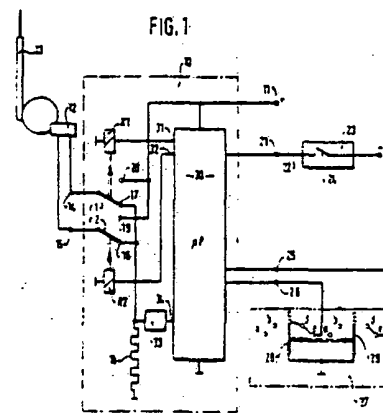
72 Erfinder:

Fassel, Reinhard, 8501 Oberasbach, DE; Meier, Werner, 8540 Rednitzhembach, DE; Rauch, Hans, Dr.-Ing., 8501 Fürth, DE; Wesemeyer, Jürgen, Dipl.-Ing., 8500 Nürnberg, DE; Raddant, Hans-Joachim, 1000 Berlin, DE

54 Schaltungsanordnung zum Ein- und Ausfahren einer motorgetriebenen Antenne

Es wird eine Schaltungsanordnung vorgeschlagen, die zum Ein- und Ausschalten eines elektromotorischen Antriebes zwischen zwei definierten Endlagen, vorzugsweise zum Ein- und Ausfahren einer motorgetriebenen Antenne für Kraftfahrzeuge dient. Die Antenne (13) soll mit dem Einschalten des Radios (23) ausgefahren und mit dem Ausschalten wieder eingefahren werden. Die Schaltungsanordnung umfaßt hierzu eine Steuerschaltung (30), vorzugsweise in Form eines Mikroprozessors, die mit einem Signaleingang (34) über einen Signalumformer (33) an ein Meßglied (18) im Versorgungstromkreis des Antennenantriebes angeschlossen ist. Die Steuerschaltung (30) erfaßt über das Meßglied (18) die Welligkeit des Motorstromes und schaltet bei einem bestimmten Frequenzabfall der Welligkeit des Motorstromes den Antennenantrieb (12) ab. Dadurch wird auf einfache Weise durch die Welligkeit des Motorstromes eine Information über die Drehzahl des Motors, über die Ausfahrlänge der Antenne (13) und über das Erreichen einer Endlage der Antenne (13) gewonnen, die in der Steuerschaltung (30) zum Ein- und Ausschalten des Motors (12) verwendet wird. In gleicher Weise können auch Antriebe für das Schiebedach, für die Fenster-scheiben sowie für weitere hin- und herbewegte Vorrichtungen an Kraftfahrzeugen oder anderen Geräten gesteuert werden.

(32 26 614)



DE 3226614 A1

R. 179 13

7.7.1982 Ws/Hm

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART 1

Ansprüche

1. Schaltungsanordnung zum Ein- und Ausschalten eines elektromotorischen Antriebes zwischen zwei definierten Endlagen mit einem Gleichstrom-Kollektormotor als Antriebsmotor, der über je ein Relais für die eine oder andere Drehrichtung von einem handbetätigten Schalter einschaltbar ist und mit einer Steuerschaltung, die einen mit dem handbetätigten Schalter zu verbindenden Eingang und je einen zu den Erregerwicklungen der beiden Relais führenden Ausgang hat, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerschaltung (30) mit einem Signaleingang (34) über einen Signalformer (33) an einem Meßglied (18) im Versorgungsstromkreis des Antriebsmotors (12) angeschlossen ist, der die Welligkeit des Motorstromes (i) erfaßt und daß die Steuerschaltung (30) bei einem bestimmten Frequenzabfall der Welligkeit des Motorstromes (i) den Antriebsmotor (12) abschaltet.

...

2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Meßglied (18) ein mit dem Motor (12) in Reihe geschalteter Meßwiderstand ist, der mit dem Eingang des Signalformers (33) verbunden ist.

3. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Meßglied (18) ein mit dem Motor (12) in Reihe geschalteter Stromwandler ist.

4. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerschaltung (30) über den Signalformer (33) die mittlere Periodendauer (t_1) der Welligkeit des Motorstromes (i) erfaßt, speichert und beim Überschreiten dieser Periodendauer um einen vorgegebenen Prozentsatz über die Relais (R_1 , R_2) den Motor (12) abschaltet.

5. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb eine Teleskopantenne (13) in einem Kraftfahrzeug beim ein- und ausschalten eines Autoradios (23) in eine von zwei Endlagen ein- bzw. ausfährt.

6. Schaltungsanordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerschaltung (30) den Motor (12) nach dem Abschalten in nicht voll aus- oder eingefahrener Stellung der Antenne noch zweimal wieder einschaltet.

7. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Signalformer (33) durch die Welligkeit des Motorstromes (i) ausgelöste digitale Signale an den Steuereingang (34) der Steuerschaltung (30) abgibt.

...

8. Schaltungsanordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerschaltung (30) die im Signalformer (33) erzeugten digitalen Signale als Maß für die Ausfahrlänge der Antenne zählt.

9. Schaltungsanordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die von der Steuerschaltung ermittelte Position der Antenne (13) in einem Kennfeld angezeigt ist.

10. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerschaltung (30) über weitere Eingänge (25, 26) mit einem mehrpoligen Schalter (27) für eine veränderbare Ausfahrlänge der Antenne verbunden ist.

11. Schaltungsanordnung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalter (27) in einer ersten Schaltstellung (a) bei eingeschaltetem Radio (23) die Antenne (13) über die Steuerschaltung (30) in ihrer voll ausgefahrenen Stellung fährt.

12. Schaltungsanordnung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalter (27) in einer zweiten Schaltstellung (c) bei eingeschaltetem Radio die Antenne (13) über die Steuerschaltung (30) in eine teilweise ausgefahrenen Stellung fährt.

13. Schaltungsanordnung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalter (27) in einer dritten Schaltstellung (e) bei eingeschaltetem Radio (23) die Antenne (13) über die Steuerschaltung (30) in ihre eingefahrenen Stellung fährt bzw. sie dort stehen läßt.

...

14. Schaltungsanordnung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalter (27) bei eingeschaltetem Radio (23) in einer ersten Taststellung (b) die Antenne (13) über die Steuerschaltung (30) jeweils um eine bestimmte Länge weiter ausfährt und in einer zweiten Taststellung (d) jeweils um eine bestimmte Länge einfährt.

15. Schaltungsanordnung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalter (27) als Kippschalter ausgebildet ist, der eine mittlere Schaltstellung (c) aufweist und beidseitig davon zunächst eine Taststellung (b, d) und dann eine einrastende Schaltstellung (a, e) hat.

16. Schaltungsanordnung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß bei kurzzeitiger Betätigung des Schalters (27) in eine der zwei Taststellungen (b, c) die Steuerschaltung (30) die aus der Welligkeit des Motorstromes (i) vom Signalformer (33) erzeugten digitalen Signale zählt und beim Erreichen einer bestimmten Anzahl den Motor (12) abschaltet.

17. Schaltungsanordnung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalter (27) als Potentiometer ausgebildet ist, dessen Stellung der Steuerschaltung (30) die Ausfahrlänge der Antenne (13) vorgibt.

18. Schaltungsanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerschaltung (30) den Motor (12) bei Drehrichtungsumkehr erst nach einer vorgegebenen Pausenzeit einschaltet.

19. Schaltungsanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerschaltung (30) Teil eines Mikroprozessors ist.

R. 1.919

7.7.1982 Ws/Hm

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART 1

Schaltungsanordnung zum Ein- und Ausfahren einer
motorgetriebenen Antenne

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Schaltungsanordnung zum Ein- und Ausschalten eines elektromotorischen Antriebes nach der Gattung des Hauptanspruchs. Bei einer solchen bekannten Schaltungsanordnung werden die Relais zum Einschalten des Antennenmotors über elektronische Zeitglieder mit dem Ein- und Ausschalten eines Radios betätigt, so daß beim Einschalten des Radios die motorgetriebene Antenne vollständig ausgefahren und beim Ausschalten des Radios wieder vollständig eingefahren wird. Aufgrund von Spannungsschwankungen, Temperaturänderungen und anderen Störgrößen müssen die Zeitglieder so ausgelegt sein, daß der Antennenmotor beim störungsfreien Betrieb noch über die zum völligen Aus- und Einfahren benötigte Zeit hinaus für eine Zeitreserve eingeschaltet bleibt. Um dabei den Antriebsmotor und das Getriebe nicht unzulässig hoch zu be-

...

lasten, ist im Antennenantrieb eine Rutschkupplung vorgesehen. Eine solche Lösung ist aber relativ kostenaufwendig und durch Verschmutzungen oder Vereisungen kann das Aus- oder Einfahren der Antenne so stark verzögert werden, daß die Reservezeit nicht ausreicht und die Antenne in teilweise ausgefahrener Stellung stehen bleibt.

Es ist ferner bekannt, den Antennenantrieb durch Endschalter abzuschalten, so daß beim Einfahren oder Ausfahren der Antenne der Antrieb nicht vor dem Erreichen der Endstellung abgeschaltet wird. Bei derartigen Lösungen besteht aber die Gefahr, daß die Antenne durch Verschmutzung oder Vereisung nicht vollständig ein- oder ausgefahren werden kann und daß dann der Antriebsmotor durch Überlastung zerstört wird.

Bei der vorliegenden Lösung wird angestrebt, den elektrischen Antrieb mit einem Kollektormotor auf einfache Weise gegen Überlastung zu schützen und ihn unmittelbar nach dem Erreichen einer seiner beiden definierten Endlagen abzuschalten.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Schaltungsanordnung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat daher den Vorteil, daß ohne Verwendung von Endschaltern und einer Rutschkupplung durch das Abfühlen der Welligkeit des Motorstromes der Antrieb beim Erreichen seiner Endlage abgeschaltet wird. Als weiterer Vorteil ist anzusehen, daß bei einem Antennenantrieb mit dieser Schaltungsanordnung der Einfluß von Temperatur- und Spannungsschwankungen beim Ein- und Ausfahren der Antenne eliminiert

wird. Außerdem kann in vorteilhafter Weise bei dieser Lösung aus der Welligkeit des Motorstromes die Drehzahl des Antriebsmotors, die von der Antenne zurückgelegte Wegstrecke sowie das Auflaufen der Antenne auf einen Endanschlag bzw. auf ein Hindernis erfaßt werden.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Merkmale möglich. Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn die Steuerschaltung die Periodendauer der Welligkeit des Motorstromes erfaßt und beim Überschreiten einer bestimmten Periodendauer den Motor über die Relais abschaltet.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 die erfindungsgemäße Schaltungsanordnung für das Ein- und Ausfahren einer Motorantenne und Figur 2 den zeitlichen Verlauf des Motorstromes beim Erreichen eines Endanschlages der Antenne.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In Figur 1 ist die Schaltungsanordnung zum Aus- und Einfahren einer motorgetriebenen Antenne eines Kraftfahrzeuges in einem Schaltgerät 10 untergebracht. Sie liegt über eine Plusklemme 11 an dem Pluspol des Bordnetzes. Ein Kollektormotor 12 für den Antrieb der Teleskopantenne 13 ist an zwei Ausgangsklemmen 14 und 15 des Schaltgerätes 10 angeschlossen. Die Klemmen 14 und 15 sind durch Drehrichtungsumkehr des Motors 12 an zwei Relaiskontakte r1 und r2 angeschlossen,

die jeweils von den zugehörigen Relaiswicklungen R1 und R2 betätigt werden. Die Ruhekontakte 16 und 17 der beiden Relais sind über einen Meßwiderstand 18 als Strommeßglied auf Masse gelegt und ihre Arbeitskontakte 19 und 20 sind mit der Plusklemme 11 verbunden. Das Schaltgerät 10 ist ferner mit einer Eingangsklemme 21 an eine Steuerleitung 22 angeschlossen, die mit dem Einschalten eines Autoradios 23 über einen dort angeordneten Einschaltkontakt 24 an Pluspotential gelegt wird. Über zwei weitere Eingangsklemmen 25 und 26 des Schaltgerätes 10 sind außerdem die Ausgänge eines zweipoligen Kippschalters 27 angeschlossen, mit dem die Ausfahrlänge der Antenne bei eingeschaltetem Autoradio 23 veränderbar ist. Die zwei schwenkbaren Schaltkontakte 28 und 29 des Kippschalters 27 liegen dabei auf Masse. Der Kippschalter 27 hat fünf Schaltstellungen, deren Funktion später erläutert wird. Er ist in Figur 1 in einer mittleren Schaltstellung dargestellt.

Für die Steuerung der Relais r1 und r2 ist eine Steuerungschaltung vorgesehen, die durch einen Mikroprozessor 30 realisiert ist. Der Mikroprozessor 30 erhält über die Plusklemme 11 seine Versorgungsspannung und über die Eingangsklemme 21 vom Autoradio 23 ein Signal zum Ein- bzw. Ausfahren der Antenne 13. Die Relaiswicklung R1 und R2 werden über die Ausgänge 31 und 32 des Mikroprozessors 30 geschaltet. Ein Signaleingang 34 des Mikroprozessors 30 ist über einen Signalumformer 33 am Meßwiderstand 18 im Versorgungstromkreis des Motors 12 für den Antennenantrieb angeschlossen. Außerdem ist der Kippschalter 27 über die Eingangsklemmen 25 und 26 mit dem Mikroprozessor 30 eingangsseitig verbunden.

Die Wirkungsweise der Schaltungsanordnung nach Figur 1 wird im Folgenden anhand der Figur 2 näher erläutert. Dabei ist in Figur 2 der zeitliche Verlauf des Motorstromes für den Antennenantrieb beim Erreichen eines Endanschlages der Antenne dargestellt. Im Beispielsfall soll die Antenne 13 vollständig ausgefahren werden. Hierfür ist zunächst der Kippschalter 27 in eine erste Schaltstellung a zu bringen, in dem die Schaltkontakte 28 und 29 nach links in die Endlage geschwenkt werden. In dieser Schaltstellung wird keine der beiden Eingangsklemmen 25 und 26 über den Kippschalter 27 auf Masse gelegt. Mit dem Einschalten des Radios 23 gibt nun der Mikroprozessor 30 an seinem Ausgang 31 eine Steuerspannung aus und das Relais R1 wird eingeschaltet. Der Relaiskontakt r1 wird mit dem Arbeitskontakt 20 verbunden, so daß nunmehr ein Motorstrom von der Plusklemme 11 über den Relaiskontakt r1 zum Motor 12 und von dort über den Relaiskontakt r2, den Ruhekontakt 16 des Relais R2 und über den Meßwiderstand 18 zur Masse fließt. Dabei tritt am Meßwiderstand 18 ein zum Motorstrom proportionaler Spannungsabfall auf, der dem Signalumformer 33 zugeführt wird. Da der Motorstrom im Motor 12 durch Bürsten über einen umlaufenden Kollektor fließt, tritt im Motorstrom i eine Welligkeit auf, die beim Durchlaufen der Kollektorlamellen an den Bürsten des Motors 12 entstehen. Die Periodendauer dieser Welligkeit ist umgekehrt proportional bzw. die Frequenz ist proportional zur Drehzahl des Motors 12. In dem am Meßwiderstand 18 angeschlossenen Signalumformer 33 wird nun die Welligkeit des Motorstromes i erfaßt und ein entsprechendes digitales Signal an den Eingang des Mikroprozessors 30 gegeben. Das digitale Signal am Ausgang des Signalumformers 33 hat dabei die gleiche Frequenz wie die Welligkeit des Motorstromes i. Der Mikroprozessor 30 ermittelt die Periodendauer der Welligkeit des Motorstromes. Sie ist in Figur 3 für das Ausfahren bzw. Einfahren der Antenne 13 mit t1 angegeben.

...

Erreicht nun die Antenne nach dem Ausfahren ihren Endanschlag, so geht die Motordrehzahl gegen Null, der Motorstrom erhöht sich und die Welligkeit des Motorstromes i nimmt in ihrer Frequenz stark ab. Folglich nimmt entsprechend die mit t₂ bezeichnete Periodendauer beim Erreichen des Anschlages stark zu. Der Frequenzabfall der Welligkeit bzw. die Verlängerung der Periodendauer der Welligkeit wird über den Signalumformer 33 vom Mikroprozessor 30

erfaßt. Beim Überschreiten eines bestimmten, im Mikroprozessor 30 eingestellten Wertes der Periodendauer bzw. bei einem entsprechenden Frequenzabfall der Welligkeit des Motorstromes i schaltet der Mikroprozessor 30 über den Ausgang 31 das Relais R1 und damit den Motor 12 ab.

Um eine Beschädigung des Antennenantriebs bzw. ein Verklemmen beim Auffahren der Antenne auf den Anschlag zu vermeiden, wird der Motor 12 unverzüglich durch Kurzschlußbremsung stillgesetzt, indem der Motorstromkreis nach dem Abschalten des Relais R1 über die Relaiskontakte r1 und r2 - wie in Figur 1 dargestellt - kurzgeschlossen wird. Bei Drehrichtungsumkehr hält der Mikroprozessor 30 eine Pausenzeit von 0,5 Sekunden ein, so daß der Motor 12 vorher zum Stillstand kommt.

Der Mikroprozessor 30 zählt außerdem die an seinem Signaleingang 34 auftretenden digitalen Signale, die mit der Frequenz der Welligkeit des Motorstromes i im Signalumformer 33 erzeugt werden. Durch einen Vergleich der am Signaleingang 34 eingegangenen Signale mit einem vorgegebenen Wert erkennt der Mikroprozessor 30, ob die Antenne 13 beim Aus- oder Einfahren gegen ihren Endanschlag gelaufen ist oder ob sie auf ein Hindernis auftrifft. Sollte

....

dies z.B. durch Verschmutzung oder Vereisung der Fall sein, so wird ebenfalls aufgrund der größeren Periodendauer der Welligkeit des Motorstromes i der Motor 12 zunächst vom Mikroprozessor 30 abgeschaltet. Anschließend wird jedoch der Motor 12 vom Mikroprozessor 30 durch ein entsprechendes Programm noch zweimal wieder eingeschaltet, so daß der Motor 12 mit vollem Drehmoment anfährt und versucht, das Hindernis zu überwinden. Gelingt dies auch beim zweiten Mal nicht, so wird der Motor 12 vom Mikroprozessor 30 endgültig abgeschaltet. Der entsprechende Vorgang wiederholt sich in gleicher Weise beim Abschalten des Radios 23. In diesem Fall wird das Pluspotential von der Eingangsklemme 21 weggeschaltet und der Mikroprozessor 30 schaltet daraufhin über den Ausgang 32 das Relais R2 zum Einfahren der Antenne 13 ein.

Mit dem Kippschalter 27 soll ermöglicht werden, die Ausfahrlänge der Antenne an die örtlichen Empfangsbedingungen anzupassen. Wie bereits ausgeführt, wird die Antenne mit dem Ein- und Ausschalten des Radios 33 vollständig aus- bzw. eingefahren, wenn der Kippschalter 28 nach links in die erste Schaltstellung a geschwenkt ist. In seiner in Figur 1 dargestellten Mittellage nimmt er eine zweite Schaltstellung c ein, bei der lediglich die Eingangsklemme 26 des Schaltgerätes 10 über den Schaltkontakt 28 des Kippschalters 27 auf Masse gelegt ist. Da die Eingangsklemme 25 nicht auf Masse liegt, kann diese zweite Schaltstellung des Kippschalters 27 vom Mikroprozessor 30 erfaßt werden. In dieser zweiten Schaltstellung c des Kippschalters 27 wird nun die Antenne 13 über dem Mikroprozessor 30 bei eingeschaltetem Radio 23 in eine halbausgefahrenene Stellung geführt, indem zunächst über den Ausgang 31 des Mikroprozessors 30 das Relais R1 einge-

...

schaltet wird und anschließend über den Signaleingang 34 die Zahl der Umdrehungen des Motors 12 durch Abzählen der Impulse des Motorstromes i erfaßt wird. Sobald eine bestimmte Anzahl von Signalimpulsen am Signaleingang 34 vom Mikroprozessor 30 erfaßt ist, wird über den Ausgang 31 das Relais R1 ausgeschaltet und damit der Motor 12 abgeschaltet. Der Mikroprozessor 30 ist so programmiert, daß die zum Abschalten erforderliche Impulszahl am Signaleingang 34 bei halbausgefahrter Antenne 13 erreicht ist. War der Kippschalter 27 zuvor in seiner ersten Schaltstellung a, und wird erst nach dem Einschalten des Radios 23 in seine zweite Schaltstellung c gemäß Figur 1 gekippt, so wird durch ein entsprechendes Programm des Mikroprozessors 30 die Antenne 13 wieder zur Hälfte eingefahren.

Soll beim Abspielen von Tonbandkassetten die Antenne 13 mit dem Einschalten des Radios 23 nicht ausgefahren werden, so wird der Kippschalter 27 in eine dritte Schaltstellung e ganz nach rechts geschwenkt, so daß die Eingangsklemmen 25 und 26 über die Schaltkontakte 28 und 29 des Kippschalters 27 auf Masse gelegt sind. Diese Schaltstellung wird daher über die Eingangsklemmen 25 und 26 vom Mikroprozessor 30 erfaßt. Durch ein entsprechendes Programm wird sichergestellt, daß beim Einschalten des Radios 23 die Antenne 13 nicht ausgefahren wird. Wird dagegen bei eingeschaltetem Radio 23 der Kippschalter 27 in die dritte Schaltstellung e nach rechts geschwenkt, so schaltet der Mikroprozessor 30 über den Ausgang 32 das Relais R2 ein, so daß die Antenne 13 eingefahren wird.

Der Kippschalter 27 ist außerdem noch mit zwei Taststellungen b und d versehen, die sich jeweils zwischen zwei Schaltstellungen befinden. Über diese Taststellungen kann die Antenne 13 jeweils schrittweise weiter ein- bzw.

ausgefahren werden. Der Kippschalter ist dabei zunächst in die zweite Schaltstellung c gemäß Figur 1 zu stellen. Bei eingeschaltetem Radio 23 fährt dann die Antenne 13 zur Hälfte aus. Wird nun der Kippschalter 27 kurzzeitig nach links in die erste Taststellung b bewegt, so wird damit die Masseverbindung der Eingangsklemme 26 über den Schaltkontakt 28 des Kippschalters 27 unterbrochen. Dadurch schaltet der Mikroprozessor 30 über den Ausgang 31 das Relais R1 ein und die Antenne 13 wird weiter ausgefahren. Der nun zurückgelegte Weg der Antenne 13 wird wiederum am Signaleingang 34 vom Mikroprozessor 30 erfaßt. Nach einem vom Mikroprozessor 30 vorgegebenen Weg von etwa 10 cm Ausfahrlänge der Antenne 13 schaltet der Mikroprozessor 30 das Relais R1 wieder ab, sofern der Kippschalter 27 wieder in die Mittellage c zurückgeschwenkt ist. Wird dagegen der Kippschalter 27 in dieser Taststellung festgehalten, so fährt die Antenne 13 vollständig aus. Soll dagegen die Antenne weiter eingefahren werden, so wird der Kippschalter 27 kurzzeitig nach rechts in die zweite Taststellung d geschwenkt. Dadurch wird nun auch die Eingangsklemme 25 kurzzeitig über den Schaltkontakt 29 auf Masse gelegt, was vom Mikroprozessor 30 erfaßt wird. Dieser schaltet nun über den Ausgang 32 das Relais R2 ein und die Antenne wird in entsprechender Weise eine bestimmte Weglänge eingefahren und anschließend schaltet der Mikroprozessor 30 den Motor 12 ab. Wird der Kippschalter 27 dagegen in dieser zweiten Taststellung festgehalten, so fährt die Antenne 13 vollständig ein.

Auf diese Weise ist es möglich, im sendernahen Bereich ebenso wie bei entfernten Sendern durch eine veränderbare Antennenlänge die Empfangsbedingungen am Autoradio 23 auf den eingestellten Sender anzupassen.

...

Da die Belastung des Antriebsmotors 12 bei verschiedenen Typen von Antrieben sowie im wesentlichen auch von der Umgebungstemperatur abhängt, ist die durch den Mikroprozessor realisierte Steuerschaltung 30 lernfähig aufgebaut, indem mit dem Einschalten des Antriebsmotors 30 zunächst in einer ersten Zeitperiode von beispielsweise 1 Sekunde über den Meßwiderstand und den Signalformer 33 die mittlere Welligkeit des Motorstromes i ermittelt wird. Der ermittelte Wert wird nun abgespeichert und jeweils mit dem gerade gemessenen Wert verglichen. Beim Überschreiten der fortlaufend gemessenen Periodendauer um einen vorgegebenen Prozentsatz vom gespeicherten Wert wird dann der Motor 12 über die Relais R1, R2 abgeschaltet. Dadurch ist es möglich, Frequenzabweichungen in der Welligkeit des Motorstromes i , die durch unterschiedliche Motortypen, Antriebe, unterschiedliche Umgebungsbedingungen, durch Alterung und Verschmutzung des Antriebes sowie durch Fertigungsstreuungen des Gesamtantriebes zu eliminieren. Im Beispielsfall ist der Mikroprozessor 30 so programmiert, daß der Motor 12 erst beim Überschreiten der zuvor ermittelten mittleren Periodendauer um 100 % abgeschaltet wird.

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt, da anstelle einer motorgetriebenen Antenne auch andere hin- und hergehende Vorrichtungen des Kraftfahrzeuges wie beispielsweise Schiebedächer und Fensterscheiben in gleicher Weise gesteuert werden können. Ein größeres Meßsignal für die Welligkeit des Motorstromes läßt sich anstelle eines niederohmigen Meßwiderstandes 18 ein Stromwandler verwenden. Ferner können anstelle der Relais R1 und R2 auf entsprechende Schaltleistungen dimensionierte Halbleiter verwendet werden. Anstelle des Kippschalters 27 ist es möglich, ein Potentiometer zu verwenden, dessen Stellung von der Steuerschaltung 30 abgefragt wird und für die Steuerschaltung die Ausfahrlänge

der Antenne 13 oder eines anderen Antriebes vorgibt. Außerdem kann die Schaltungsanordnung 30 derart erweitert werden, daß sie über eine Leuchtdiodenkette die ermittelte Position der Antenne bzw. die Ausfahrlänge anzeigt.

Leerseite

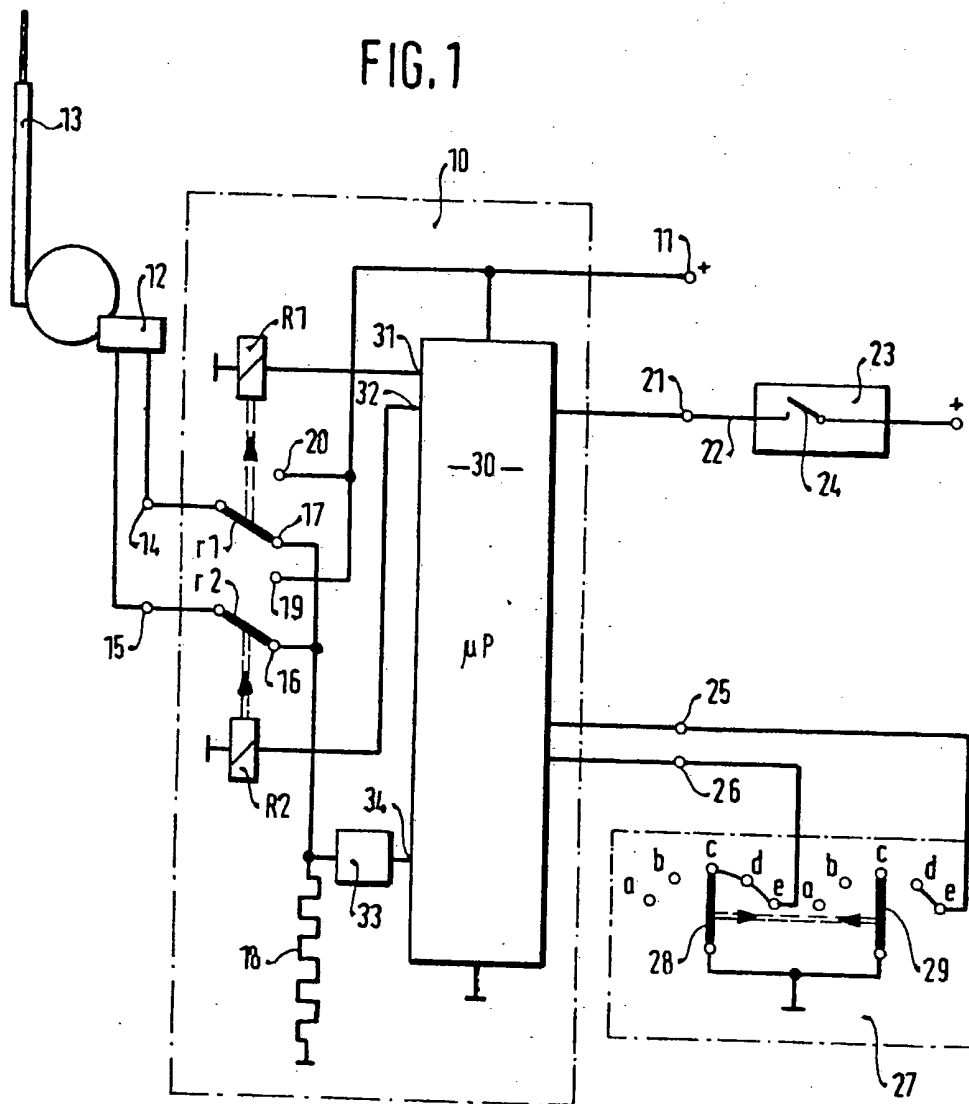


FIG. 2

